

RECURSOS  
PARA EL DOCENTE

CIENCIAS  
NATURALES

6



SANTILLANA

VA  
CON  
VOS



# CIENCIAS NATURALES

## RECURSOS PARA EL DOCENTE

# 6

### Ciencias naturales 6. Recursos para el docente **SANTILLANA VA CON VOS**

es una obra colectiva, creada, diseñada y realizada en el Departamento Editorial de Ediciones Santillana, bajo la dirección de Mónica Pavicich, por el siguiente equipo:

María Gabriela Barderi, Ana María Deprati, Fabián G. Díaz, Elina I. Godoy, Ricardo Franco, Celia E. Iudica, Liliana Perini, María Inés Rodríguez Vida y Milena L. Rosenzvit

Editora: María José Clavijo

Jefa de edición: Edith Morales

Jefa de arte: Silvina Gretel Espil

Gerencia de gestión editorial: Patricia S. Granieri

### ÍNDICE

»» <i>Santillana va con vos</i> hacia el desarrollo de capacidades.....	2
¿Cómo da cuenta esta serie del desarrollo de capacidades?.....	3
Más propuestas para desarrollar capacidades.....	4
Un compañero para todo el año: el Anotado.....	5
»» Mapa de contenidos.....	6
»» Recomendaciones metodológicas para el trabajo en Ciencias naturales.....	8
Situaciones que implican la modelización.....	8
Situaciones que implican la comunicación de la información.....	10
»» Veo, veo, ¿qué web?.....	12
»» Evaluación: ¿qué, cómo, cuándo?.....	15
Propuestas de evaluación en <i>Santillana va con vos</i> .....	16
Evaluaciones para cada capítulo.....	17
»» Clave de respuestas.....	37

## hacia el desarrollo de capacidades

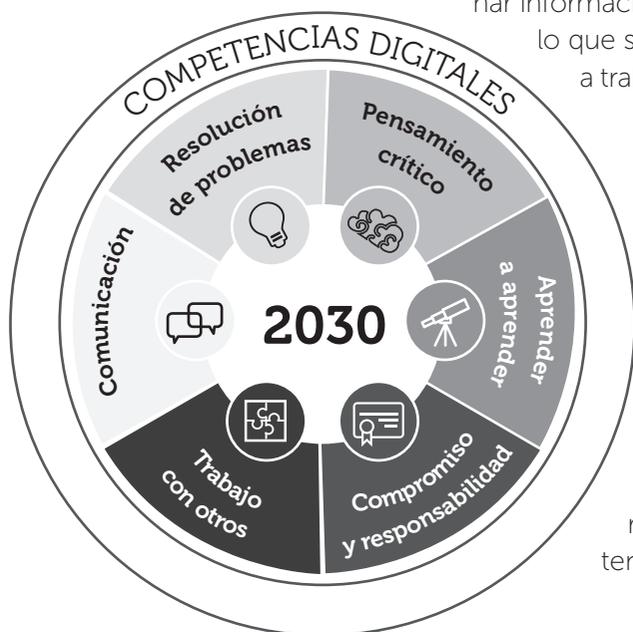
La nueva serie de libros que preparó Santillana para el Segundo ciclo de la escuela primaria tiene un objetivo central: promover el desarrollo de capacidades. ¿Qué significa esto?

Según el *Marco nacional de integración de los aprendizajes: hacia el desarrollo de capacidades*, el desarrollo de capacidades es una prioridad a lo largo de la escolaridad obligatoria, y “supone la apropiación de modos de actuar, de pensar y de relacionarse relevantes para aprender y seguir aprendiendo”<sup>1</sup>. Más concretamente, se refiere a aprender a seleccionar información significativa, a resolver problemas, a analizar, a comprender

lo que se lee, a pensar críticamente, a reflexionar sobre lo aprendido y a trabajar en forma colaborativa, entre otras capacidades relevantes.

Esto no significa que haya que dejar de lado los contenidos para desarrollar las capacidades, ni mucho menos. Se trata, más bien, de brindarle al desarrollo de capacidades un lugar de privilegio sobre el cual estructurar y planificar las secuencias de aprendizaje.

El Ministerio de Educación define **seis capacidades fundamentales**, todas ellas dentro de un marco más amplio de competencias digitales. Esto nos da una idea de que las TIC son herramientas de trabajo y, como tales, pueden ser utilizadas por todas las disciplinas más allá de cuáles sean sus particulares formas de entender el mundo, y que deberían dar cuenta de una nueva mirada, ampliada, sobre los contenidos.



### ¿A QUÉ SE LLAMA “CAPACIDADES”?

Según el Ministerio de Educación, “las capacidades hacen referencia, en sentido amplio, a un conjunto de modos de pensar, actuar y relacionarse que los estudiantes deben tener oportunidad de desarrollar progresivamente a lo largo de su escolaridad, puesto que se consideran relevantes para manejar las situaciones complejas de la vida cotidiana, en cada contexto y momento particular de la vida de las personas. Constituyen un potencial de pensamiento y acción con bases biológicas, psicológicas, sociales e históricas; el bagaje cognitivo, gestual y emocional que permite actuar de una manera determinada en situaciones complejas”<sup>2</sup>.

Por esto sugerimos no usar indistintamente los términos “capacidades” y “competencias”; este último está más asociado al mundo del trabajo y vinculado estrechamente con la noción de estándares.

<sup>1</sup> Ministerio de Educación y Deportes de la Nación. *Marco nacional de integración de los aprendizajes: hacia el desarrollo de capacidades*, 2017. Disponible en: <http://www.mendoza.edu.ar/wp-content/uploads/2017/03/Capacidades.pdf>

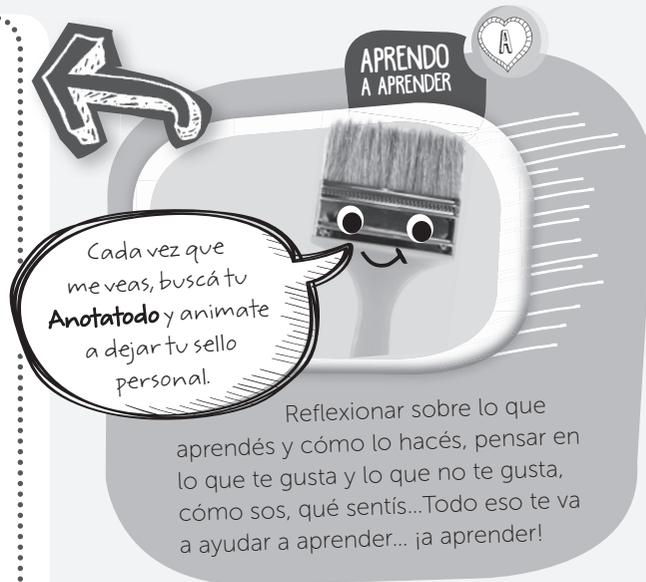
<sup>2</sup> Roegiers, Xavier. *Marco conceptual para la evaluación de las competencias*, Unesco-OIE, 2016. Disponible en: [http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/ipr4-roegiers-competenciasassessment\\_spa.pdf](http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/ipr4-roegiers-competenciasassessment_spa.pdf)

## ¿Cómo da cuenta esta serie del desarrollo de capacidades?

Para empezar, hemos agrupado las capacidades en tres dimensiones. Y cada una de estas dimensiones es bien identificable, como se muestra a continuación:

La **dimensión intrapersonal** incluye actividades que promueven la reflexión sobre el propio aprendizaje (metacognición) y la capacidad de tomar control sobre él. Es decir, son una herramienta para aprender a aprender. Y reparar, asimismo, en las emociones que entran en juego mientras se aprende.

Estas actividades tienen un lugar especial: el **Anotatodo**. Se trata de una libreta que cumple el rol de diario de clase personal, en la que el alumno puede ir registrando sus impresiones acerca de lo que aprende. Todas las propuestas están remitidas tres o cuatro veces en cada capítulo: una desde el comienzo –páginas de apertura–, otras desde alguna parte del desarrollo y otra desde el final, en la sección “Repaso el capi”.

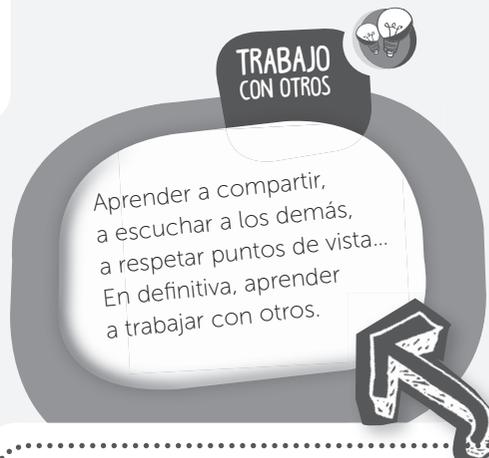


### OBSERVO, EXPERIMENTO, CLASIFICO

Aprender a observar, a hacer preguntas y encontrar respuestas, a experimentar, a usar modelos, a clasificar y a comunicar la información para comprender cómo se trabaja en Ciencias naturales... ¡Y a disfrutar de “hacer ciencia”!

La **dimensión cognitiva** incluye actividades que actúan directamente sobre la información y promueven habilidades que llevan a la comprensión y apropiación del conocimiento que se va construyendo, para poder aplicarlo en situaciones diversas.

Estas actividades recorren todo el capítulo y van formando el entramado que permite avanzar en el aprendizaje.



La **dimensión interpersonal** incluye actividades que promueven el trabajo colaborativo, el vínculo y la camaradería, la comunicación de las propias ideas y la aceptación de otros puntos de vista, siempre en un marco de respeto.

Estas actividades aparecen siempre en la doble página que abre cada capítulo, y también en el interior, acompañando otras propuestas.

# Más propuestas para desarrollar capacidades

Para trabajar desde las Ciencias naturales las tres dimensiones del aprendizaje y promover el desarrollo de las capacidades, ofrecemos diversos abordajes que permitirán a los alumnos reflexionar sobre la ciencia, implementar habilidades específicas de la disciplina, autoevaluarse y socializar lo aprendido.

## Los destacados del área

Con una propuesta lúdica, al comienzo de cada capítulo se plantea la indagación de saberes previos. Pero, para eso, los chicos no trabajarán solos, sino en grupos. Podrán, así, desarrollar sus capacidades interpersonales: el trabajo colaborativo, la reflexión con el otro y la posibilidad de aprender en equipo.

**2** **La nutrición de los seres vivos**

**ENLAZADOS**

**¡A jugar!**

- Con un rol, se jugará a investigar sobre nutrición. Para adentrarse en el tema se creará un personaje que se relacione con los diferentes tipos de seres vivos, sus hábitos nutricionales.
- Investiguen las partes sueltas con las etiquetas, y ordenen en cada una el nombre del ser vivo. Luego, indiquen el nombre que tendrá su rol y sus hábitos. Gana el grupo que clasifique en el menor tiempo.

**TRABAJO EN GRUPO**

- ¿Qué diferencia hay entre hacer esta actividad solo o con amigos?
- En general, ¿quién trabaja en grupos o no? ¿Por qué?
- ¿Qué ventajas tiene cada opción?

**APRENDE Y PROMUEVE**

- Produce tu propio alimento a partir de la luz del Sol, el dióxido de carbono del aire y el agua.
- Se alimenta de otros animales, utilizados para sus fuertes garras y dientes.
- Se alimenta solamente de plantas.
- Se alimenta de plantas y animales.
- Se alimenta de partes de seres vivos, descomponiéndolos.
- Se alimenta solamente de néctar.
- ¿No te olvidas de revisar todo? ¡Revisa! ¿En la página 7 de la Actividad?

A medida que se avanza en el libro, las indicaciones se hacen más específicas según se orienten a trabajar una o algunas de las dimensiones del aprendizaje.

Cada grupo de actividades identifica capacidades cognitivas de pensamiento científico (observar, clasificar, formular hipótesis, experimentar, modelizar, organizar y analizar resultados, sacar conclusiones...); o bien capacidades interpersonales (trabajo con otros), que se van a trabajar, en forma individual o en grupo, con propuestas realizables en el aula.

**OBSERVO Y DESCRIBO UN PREPARADO MICROSCÓPICO**

**ANALIZO UN GRÁFICO DE BARRAS**

**ANALIZO UN MODELO Y CONSTRUYO OTRO**

**COMPRUEBO UNA HIPÓTESIS**

**COMUNICO LA INFORMACIÓN MEDIANTE UN MAPA CONCEPTUAL**

**ARGUMENTO UN PUNTO DE VISTA**

**REALIZO UNA EXPERIENCIA**

**CIENCIA QUE EXPLICA**

**¿QUÉ ONDA CON EL MICROONDAS?**

Es muy probable que conozcas un horno de microondas. Sin embargo, ¿sabes cómo funcionan realmente? ¿Sabes qué tipo de radiación que transforma la energía eléctrica en microondas, un tipo de radiación. Pero... ¿es perjudicial para nuestra salud este radiación?

**MITOS Y VERDADES SOBRE EL HORNO DE MICROONDAS**

Mucho se ha hablado y escrito sobre radiaciones y algunas enfermedades graves que generan. Y dado que los microondas son radiaciones, muchos se preguntan acerca de posibles daños ocasionados por el uso de los hornos de microondas.

El dato más importante para tener en cuenta es que algunas radiaciones tienen energía suficiente para producir cambios en las células, hecho que puede conducir, por ejemplo, a enfermedades como el cáncer. Las radiaciones que tienen esta capacidad son los rayos gamma, los rayos X y algunos rayos ultravioleta (UV) de alta energía.

Respecto al horno de microondas, la radiación que emite no es de alta energía y es del mismo tipo que la de los teléfonos celulares, los aviones de energía celular o la de las ondas de radio. Es decir, no tienen energía suficiente para causar daño directo a las células. Además, se sabe muy importante, las microondas se encuentran dentro del mismo horno y se escapan del interior.

**Los hornos de microondas** funcionan de una manera relativamente sencilla:

1. Los microondas transmiten energía a las partículas de agua contenidas en los alimentos.
2. Esta energía hace que aumente el estado de agitación de estas partículas, produciendo un aumento de temperatura.
3. A medida que sube la temperatura del agua contenida en los alimentos, estos se calientan o cocinan.

Uno de los beneficios de este tipo de horno es que el calentamiento de los alimentos no se produce de manera uniforme en los diferentes tipos de alimentos. Esto requiere que los alimentos sean rotados, ya que calentamos que por fuera no está tan caliente podría tener una distribución homogénea por dentro.

Las radiaciones color de los hornos de microondas emiten un tipo de radiación que no es suficiente para dañar las células.

El calentamiento de los alimentos en un horno de microondas se produce al absorber las ondas de radiación que emite el horno.

El calentamiento de los alimentos en un horno de microondas se produce al absorber las ondas de radiación que emite el horno.

**TRABAJO EN GRUPO**

- Si alguien te dijera que cocinar o calentar la comida en un horno de microondas puede ser perjudicial para la salud, ¿qué respuesta le darías? Discútilo con un compañero y redacta la respuesta en tu cuaderno.
- ¿Qué recomendaciones de uso de un horno de microondas le darías a tus amigos? Coméntalo y escríbelo tres veces.
- ¿Fue fácil responder las preguntas de la actividad? ¿Por qué?

Una doble página en la que, a partir de una noticia, un relato, un afiche, se trabaja un tema que afecta a la sociedad (actual o de antaño) y que tiene una explicación científica que puede ayudar, por ejemplo, a que si se trata de un problema, pueda solucionarse.

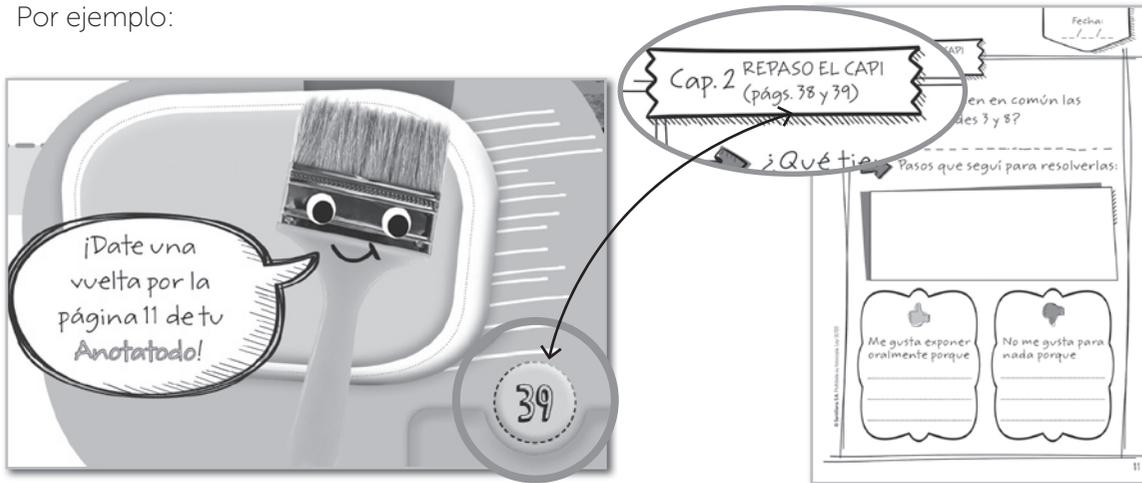
**CIENCIA QUE EXPLICA**

## Un compañero para todo el año: el Anotatodo

El libro viene con una pequeña libreta para cada alumno, a la que llamamos "Anotatodo". Como ya comentamos, cumple un rol clave: se trata de un diario de clase personal donde el alumno puede ir registrando sus impresiones acerca de lo que aprende. Dentro del marco del desarrollo de capacidades, da cuenta del "aprender a aprender", y también es el espacio para abordar aspectos emocionales del aprendizaje.



Cada propuesta está remitida desde alguna página del libro. Por ejemplo:



### ¿CÓMO PUEDO USAR EL ANOTATODO?

No hay una regla o una prescripción, cada docente podrá disponer de su uso según sus necesidades y particular modo de planificar y gestionar cada clase con cada grupo. Lo importante es considerarlo una poderosa **herramienta de aprendizaje**, que le permitirá a cada alumno ir tomando conciencia de cómo aprende, reparar en los obstáculos que se le presentan y la forma en que los supera. Asimismo, sirve como **herramienta autoevaluativa**, ya que da información precisa sobre el avance que va operando a medida que transcurre el año escolar. Lograr que su uso se convierta en un hábito es la mejor forma de aprovecharlo. Y esto debe hacerse en clase, ya que si se deja para la casa es probable que lo olviden. Una excelente idea es que el docente haga sus propios registros al tiempo que ellos hacen los suyos.

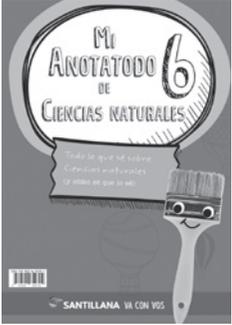
Será interesante también que el docente pueda establecer un momento para ver los Anotatodos de sus alumnos, revisarlos y comentarlos con ellos, no para que se sientan "observados", sino para ayudarlos a comprender cuáles son sus obstáculos y superarlos (trabajar "a partir del error" como parte fundamental del proceso de aprendizaje). En palabras de la pedagoga Neus Sanmartí: "La calidad de un proceso de enseñanza depende en buena parte de si consigue ayudar a los alumnos a superar obstáculos en espacios de tiempo cercanos al momento en que se detectan. Además, lo importante para aprender es que el propio alumno sea capaz de detectar sus dificultades, comprenderlas y autorregularlas"<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Sanmartí, N. *Evaluar para aprender: 10 ideas clave*. Barcelona, Graó, 2007.



# Mapa de contenidos

CAPÍTULO	CONCEPTOS DISCIPLINARES
<b>1</b> <b>Las características de los seres vivos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diversidad de seres vivos.</li><li>• Funciones de nutrición, relación y reproducción de los seres vivos.</li><li>• Los seres vivos como sistema abierto.</li><li>• Organismos unicelulares y pluricelulares.</li><li>• Características de las células eucariotas.</li><li>• Organización celular: sistemas, tejidos y órganos.</li></ul>
<b>2</b> <b>La nutrición de los seres vivos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tipos de nutrición: organismos heterótrofos y autótrofos.</li><li>• Cadenas y redes alimentarias.</li><li>• Productores, consumidores y descomponedores.</li><li>• Ciclo de la materia y flujo de la energía.</li><li>• El ser humano y las cadenas tróficas.</li><li>• El uso de plaguicidas y el desmonte.</li><li>• Introducción de especies exóticas.</li></ul>
<b>3</b> <b>La relación y la reproducción en el ser humano</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los sentidos y sus órganos.</li><li>• El sistema nervioso: SNC y SNP.</li><li>• La reproducción humana.</li><li>• La pubertad.</li><li>• El sistema reproductor masculino.</li><li>• El sistema reproductor femenino.</li></ul>
<b>4</b> <b>La salud humana</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definición de salud.</li><li>• Enfermedades infecciosas y no infecciosas.</li><li>• Las vacunas.</li><li>• Sistemas de defensa del cuerpo humano.</li><li>• Importancia de prevención en salud.</li><li>• Niveles de atención de la salud.</li></ul>
<b>5</b> <b>La energía</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tipos y fuentes de energía.</li><li>• Energías renovables y no renovables.</li><li>• Transformaciones de la energía.</li><li>• Transferencia de calor.</li><li>• Dilatación térmica y medida de la temperatura.</li><li>• Conducción térmica.</li><li>• Convección y radiación.</li></ul>
<b>6</b> <b>La energía eléctrica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fenómenos eléctricos.</li><li>• Cargas, corrientes y energía eléctrica.</li><li>• Circuitos eléctricos en serie y en paralelo.</li><li>• Generadores eléctricos.</li><li>• Generación y distribución de la energía eléctrica.</li><li>• Energías alternativas y ahorro energético.</li></ul>
<b>7</b> <b>El aire y las transformaciones químicas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Características del aire.</li><li>• Volumen y forma de los gases.</li><li>• Compresión y expansión de gases.</li><li>• Peso del aire y presión atmosférica.</li><li>• Transformaciones físicas y químicas de los materiales.</li><li>• Oxidación.</li><li>• Combustión completa e incompleta.</li></ul>
<b>8</b> <b>La atmósfera terrestre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La atmósfera: características e importancia.</li><li>• Efecto invernadero.</li><li>• Composición del aire atmosférico.</li><li>• Estado atmosférico.</li><li>• Fenómenos meteorológicos aéreos, acuosos, luminosos, eléctricos, mixtos.</li><li>• Tiempo meteorológico.</li><li>• Climas: tipos y factores que lo modifican.</li><li>• Cambio climático.</li></ul>
<b>9</b> <b>La Tierra y el Sistema Solar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El Universo: las estrellas y las galaxias.</li><li>• El Sistema Solar.</li><li>• Traslación y rotación de los planetas.</li><li>• Movimientos de la Tierra.</li><li>• Movimiento aparente del Sol.</li><li>• Las estaciones.</li><li>• La Luna y los eclipses.</li></ul>

CAPACIDADES COGNITIVAS	TRABAJO CON OTROS	METACOGNICIÓN Y TRABAJO CON LAS EMOCIONES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inferencia de información a partir de imágenes.</li> <li>• Uso del microscopio.</li> <li>• Registro de información a través de dibujos.</li> <li>• Observación, comparación y contrastación de características.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empatía.</li> <li>• Confrontación de ideas, negociación.</li> <li>• Construcción colectiva del conocimiento.</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertura intelectual: apreciación de la diversidad.</li> <li>• Autoconfianza.</li> <li>• Autoconocimiento.</li> <li>• Automotivación: iniciativa, compromiso e impulso de logro.</li> <li>• Autovaloración de habilidades y dificultades en el trabajo individual y colectivo.</li> <li>• Conciencia emocional.</li> <li>• Conciencia y autorregulación del proceso de aprendizaje.</li> <li>• Flexibilidad, adaptabilidad; responsabilidad social y personal.</li> <li>• Reflexión retrospectiva continua en torno de las tareas desarrolladas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades de investigación: comprobación de hipótesis.</li> <li>• Inferencia de información a partir de recursos gráficos.</li> <li>• Argumentación.</li> <li>• Formulación de deducciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo colaborativo.</li> <li>• Establecimiento de lazos sociales solidarios.</li> <li>• Planificación de tareas colectivas.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades de investigación: registro, interpretación y análisis de datos.</li> <li>• Observación, comparación y contrastación de características.</li> <li>• Organización de la información en cuadros comparativos.</li> <li>• Formulación de ideas y deducciones.</li> <li>• Representación de ideas en un afiche explicativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución colectiva de problemas.</li> <li>• Aprendizaje colaborativo.</li> <li>• Comunicación asertiva.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumentación oral.</li> <li>• Selección de ideas clave y síntesis de información.</li> <li>• Interpretación y análisis de gráficos de barras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje colaborativo.</li> <li>• Establecimiento de lazos sociales solidarios.</li> <li>• Comunicación, colaboración, cooperación y coordinación en un equipo de trabajo.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación, análisis y elaboración de gráficos circulares.</li> <li>• Lectura de imágenes e inferencia de datos a partir de ellas.</li> <li>• Habilidades de investigación: observación selectiva y registro de datos.</li> <li>• Argumentación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación asertiva.</li> <li>• Resolución colectiva de problemas.</li> <li>• Adaptabilidad en la creación de una producción colectiva.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulación de hipótesis.</li> <li>• Elaboración de un modelo explicativo.</li> <li>• Lectura e interpretación de gráficos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción colectiva del conocimiento.</li> <li>• Confrontación de ideas, negociación.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades de investigación: formulación y comprobación de hipótesis; identificación de variables.</li> <li>• Interpretación de fenómenos físicos a partir de modelos explicativos.</li> <li>• Formulación de ideas y deducciones.</li> <li>• Integración de conceptos. Elaboración de un mapa conceptual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación, colaboración, cooperación y coordinación en un equipo de trabajo.</li> <li>• Resolución colectiva de problemas.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de un mapa conceptual.</li> <li>• Observación, interpretación, comparación y contrastación de datos.</li> <li>• Síntesis de ideas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escucha activa.</li> <li>• Empatía y respeto por la palabra ajena.</li> <li>• Comunicación asertiva.</li> <li>• Confrontación de ideas.</li> <li>• Aprendizaje colaborativo.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda y selección de información científica.</li> <li>• Interpretación, análisis y elaboración de modelos explicativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo: comunicación y coordinación en un equipo de trabajo.</li> <li>• Cooperación en el desarrollo de tareas grupales.</li> </ul>	



# Recomendaciones metodológicas para el trabajo en Ciencias naturales

La actividad científica tiene ciertos rasgos que la caracterizan. La enseñanza de las Ciencias naturales, como un espejo, toma algunas de esas características para replicar en el aula. No se trata de formar científicos, sino de acercar a los alumnos a los modos de producción del conocimiento científico, entendiendo la ciencia como una forma particular de ver el mundo.

En este apartado ofrecemos algunas orientaciones metodológicas vinculadas con la **modelización** y la **comunicación de la información** en Ciencias naturales.

## Situaciones que implican la modelización

En nuestra vida cotidiana, utilizamos modelos para responder a diferentes necesidades. Por ejemplo, hacemos un croquis para explicar a un amigo cómo llegar a nuestra casa, utilizamos un mapa de papel o un mapa digital del GPS para llegar a un determinado destino, o el arquitecto construye una maqueta para presentar una obra.

En todos estos casos, recurrimos a una simplificación de la realidad. Tomamos algunos elementos de esa realidad que queremos representar y dejamos de lado otros. Este proceso se llama **modelización** y su producto, **modelo**.

La modelización es uno de los procesos más representativos del trabajo científico. Para interpretar la realidad, los científicos construyen modelos que, lejos de proponerse representarla "tal cual es", surgen del paradigma científico de un determinado momento y se ajustan a las necesidades de estudio del investigador.

El concepto de *modelo* refiere a una representación esquemática y simplificada de la realidad, de manera que resulte más comprensible. La realidad no es evidente, sino que está mediada por nuestra estructura cognitiva y nuestros esquemas mentales. En este sentido, se recurre a un mecanismo de simplificación mediante el cual se conservan las partes y las relaciones que se consideren pertinentes.

Pero para cumplir con esta función, los modelos científicos deben permitirnos operar sobre ellos y producir transformaciones o procedimientos experimentales que arrojen datos o información compatible con los fenómenos que modelizan. Por eso, aunque no es la realidad en sí misma, un **modelo científico** permite realizar **anticipaciones** y **predicciones** que se corresponden con los fenómenos que se observan en la realidad.

Cuando un docente de Ciencias naturales planifica la enseñanza, realiza transformaciones y adaptaciones de los modelos científicos, dando origen a representaciones de carácter curricular o **modelos de ciencia escolar**. Estos deben adecuarse al contexto de enseñanza, ya que se utilizan específicamente para resolver problemas escolares.

Según el enfoque propuesto, lo deseable es que los docentes de Ciencias naturales propicien la construcción y el uso de modelos. Es decir, que guíen a los alumnos en la construcción de modelos de complejidad creciente a partir de observaciones y datos empíricos que den cuenta de un fenómeno. Se espera que con este acompañamiento los alumnos puedan realizar predicciones a partir de sus modelos, para luego ajustarlos en función de los resultados obtenidos.

Por eso, cuando se trabaja con modelos, se recurre a prototipos, maquetas, diagramas, ecuaciones, representaciones visuales, hoy también mediadas por computadoras que facilitan

la descripción de diversos fenómenos. Cada tipo responde a una necesidad. Se pueden construir modelos ampliados de objetos pequeños, como cuando se modeliza una molécula de agua con esferas que representan los átomos y barras que representan los enlaces; o construir modelos reducidos de objetos grandes, como cuando se realiza una maqueta del Sistema Solar con alambres y esferas de diferentes tamaños.

Como decíamos al principio, los modelos toman algunas características de la realidad y dejan de lado otras. Es importante que las potencialidades y limitaciones de estos se hagan explícitos durante la enseñanza. En el caso de una maqueta del Sistema Solar, por ejemplo, habría que trabajar con los alumnos la idea de escala y remarcar que las maquetas que armamos en el aula nos permiten modelizar la estructura del Sistema Solar pero que es imposible respetar las escalas reales.

En la página 143 del libro se trabaja a partir de una maqueta que representa los movimientos aparentes del Sol. Se les ofrece un modelo a los alumnos y se les pide que lo analicen y modifiquen para que pueda representar más fehacientemente el fenómeno de estudio.

**ANÁLIZO UN MODELO Y CONSTRUYO OTRO**

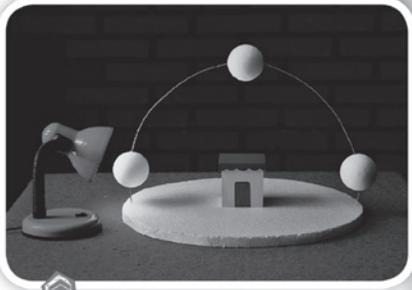
Los alumnos de 6.º de otra escuela construyeron un **modelo** para reproducir el movimiento aparente del Sol. Tomalo como referencia y resolvé las consignas.

- 1.º Observá atentamente la fotografía.
- 2.º Construí tu modelo. Vas a necesitar una esfera de telgopor, una fuente de luz (puede ser una linterna), un alambre maleable y algún objeto que simule la casa.

a) ¿Qué cambios le harías con respecto al modelo de los chicos? ¿Por qué?

b) Con esos cambios, ¿qué aspectos del movimiento aparente del Sol creés que se podrían representar mejor? Explicá tu respuesta.

c) ¿El modelo que construiste te ayudó a comprender el movimiento aparente del Sol? ¿De qué manera?



Modelo del movimiento aparente del Sol.

143

© Santillana S.A. Prohibida su fotocopia. Ley 11.723

Esta actividad permite indagar cómo los niños construyen sus representaciones sobre el sistema Sol-Tierra. De alguna manera, la modelización “concreta” las ideas que tienen los alumnos acerca del fenómeno, y la reflexión posterior moviliza esas ideas, orientándolas hacia la comprensión del movimiento aparente del Sol. Vale la pena destacar también que en el ejemplo del libro se trabaja sobre las limitaciones o insuficiencias de una maqueta y se les pide a los alumnos que piensen un modelo cuyos alcances se ajusten al problema que quieren estudiar.

Pasando a otro tema, una manera de problematizar la modelización del Sistema Solar es ofrecer información, o promover su búsqueda, sobre distancias al Sol de los diferentes planetas y sus tamaños relativos. El docente orientará a los niños con preguntas como: *¿Qué tamaños tienen los planetas? ¿Qué objetos elegiríamos para representarlos? ¿Podemos respetar las relaciones de tamaño? ¿Qué ocurre con las distancias? Si mantuviéramos las proporciones reales, ¿qué tamaño tendría nuestra maqueta?*

Una actividad interesante para completar la elaboración de la maqueta y estas preguntas de reflexión sería utilizar el mapa de una ciudad o de un distrito y ubicar los planetas respetando las

escalas de distancia. Lo conocido, la ciudad donde se vive, y las distancias también conocidas entre los puntos marcados en el mapa, permitirían hacer más comprensibles las escalas del Sistema Solar, de otro modo inaccesibles para las personas.

En la página 106 del libro, se presenta otro ejemplo de modelización:



*La ilustración muestra el modelo de un gas acorde a la teoría corpuscular de la materia, según la cual "la materia se encuentra constituida por partículas en movimiento". Esas partículas están representadas por esferas, y la idea de movimiento, con una especie de "estela" que deja la partícula al moverse.*

**"La finalidad de la construcción de modelos escolares será la de dar herramientas a los alumnos para que interpreten la variedad de hechos que los rodean, tanto en la vida diaria como en la escuela, dándoles unidad y coherencia y siendo cada vez más operacionales y rigurosos [...] asimismo, se pretende que los alumnos doten de sentido a los conocimientos científicos, para proporcionarles autonomía en la forma de pensar y decidir sobre los fenómenos del mundo"<sup>4</sup>.**

## Situaciones que implican la comunicación de la información

Un aspecto fundamental de la actividad científica es la **comunicación de los resultados** de una investigación. Por eso, cuando los alumnos llevan a cabo un experimento, debemos trabajar también para que puedan comunicar los resultados obtenidos. El intercambio oral y la exposición de imágenes, infografías, tablas, gráficos de diferentes tipos, mapas y redes conceptuales serán más efectivos según la información que se quiera comunicar.

En muchas ocasiones, registrar datos en tablas y presentarlos a partir de diferentes tipos de gráficos facilitan la interpretación y comunicación de la información obtenida. Un **gráfico de barras**, por ejemplo, representa diferentes categorías de un tipo de información con barras de distinta longitud, en relación proporcional con el valor que alcanza cada categoría. En los **gráficos circulares**, en cambio, cada sector del círculo representa una categoría de la información y su tamaño es proporcional a su cuantificación. Una variante de este tipo de gráficos es el **gráfico de tortas**. La diferencia es que el círculo se representa como una torta (dando idea de tridimensionalidad, de cuerpo y no de figura) y cada categoría se representa como una porción, proporcional a su cuantificación, de la torta.

<sup>4</sup> Badillo, R. "Un concepto epistemológico de modelo para la didáctica de las ciencias experimentales", en *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, vol. 3, N.º 3, 2004.

En la página 75 del libro, se presentan los consumos de energía según su fuente a través de un gráfico circular:



Algunas preguntas que orientan la elaboración de los gráficos circulares, de tortas o barras serían: *¿Qué categoría de las que queremos representar tiene el valor más alto? ¿Qué relaciones existen entre las categorías? ¿Qué longitud tendría la barra que representa la mayor categoría, teniendo en cuenta dónde quiero representarla (el cuaderno, una hoja de carpeta, un papel de afiche)? ¿Qué valor tiene el ángulo central de una circunferencia? Si ese ángulo representa la totalidad de la circunferencia, ¿a qué porcentaje equivale?*

Otra forma de comunicación de la información puede realizarse a través de **imágenes con referencias** o **infografías**. En estos casos, la imagen tiene un gran poder, comunica tanto como el texto. Por ejemplo, en la página 129 del libro, se muestra cómo se comunican los datos del tiempo y el pronóstico a través de íconos. Estos iconos son universales y pueden ser interpretados por cualquier persona, de cualquier región o idioma.

Por último, vamos a hacer referencia a los **organizadores gráficos** y, dentro de ellos, a los **mapas** y las **redes conceptuales**. Un mapa conceptual es un diagrama jerárquico que intenta reflejar la organización conceptual de una serie de conocimientos. En este diseño se representan los conceptos centrales (nodos) con círculos o rectángulos que se unen por medio de trazos relacionando los conceptos, que pueden o no llevar una leyenda que explicita esta relación. En el caso de las redes conceptuales, no hay jerarquización de los conceptos, sino que se representan las interrelaciones entre ellos.

En la página 125, por ejemplo, se incluye una actividad en la cual los alumnos deben realizar un mapa a partir de la palabra *atmósfera* y se orienta a los niños para seleccionar las ideas clave que van a representar, abriendo la posibilidad de que ellos mismos planteen otras ideas relevantes que quieran comunicar.

Tomando como base un determinado tema, se puede orientar a los alumnos con algunas reflexiones: *¿Cuál es la pregunta a la cual responderá el mapa conceptual? ¿Cuáles son los conceptos clave de ese tema? ¿Cómo se relacionan los conceptos entre sí? ¿Cómo los ordenarías en forma jerárquica, de lo más general a lo particular? ¿Qué palabra puede representar la relación entre dos conceptos de forma tal que, al leerlos (conceptos enlazados y palabra enlace), se constituya en una proposición coherente y válida?*

**Las formas de comunicar la información deben enseñarse en el aula y acompañar a los alumnos en el desarrollo de habilidades comunicacionales de creciente complejidad.**



# Veo, veo, ¿qué web?



## Capítulo 1: Las características de los seres vivos

**¿Qué hacer antes?** Para comprender en profundidad la relación de este video con el capítulo, es recomendable leer previamente las páginas 16, 17 y 18 del libro.

- En grupos, seleccionen un fragmento del video que puedan relacionar con lo que aprendieron de las células. Luego, elaboren un texto que podría acompañar a ese fragmento.
- Seleccionen momentos clave en los cuales se visualicen los diversos niveles de organización y realicen capturas de pantalla. Pueden hacerlo usando el botón "Impr Pant".
- Organícnelas en el orden correspondiente y usen el texto que escribieron para elaborar los epígrafes.
- Preparen una presentación para mostrar a sus compañeros lo que hicieron.

**¿Qué hacer después?** Algunos niveles de organización que aparecen en el video no están incluidos en este capítulo. Les proponemos elaborar una pequeña ficha con algunos de ellos, incluyendo imágenes e información proveniente del video. Con toda esa información, construyan una galería de imágenes.

## Capítulo 2: La nutrición de los seres vivos

**¿Qué hacer antes?** Para poder relacionar este video con los contenidos del capítulo, es importante tener claras algunas ideas acerca de las acciones humanas que modifican el ambiente y las cadenas tróficas.

- Escribí un párrafo que relacione los castores con la modificación de los ambientes. Explicá cómo influye la acción humana en este caso.
- Investigá qué otros casos de invasión de especies por acción humana hay en nuestro país. ¿Se modifica alguna cadena trófica? ¿Cuál? ¿Cómo?
- Elaborá, para cada caso, un texto que comente la problemática y todos los datos recolectados.

**¿Qué hacer después?** Entre todos, elaboren un mural interactivo con imágenes y audios correspondientes a las investigaciones realizadas.

## Capítulo 3: La relación y la reproducción en el ser humano

**¿Qué hacer antes?** Para abordar esta información, recomendamos leer previamente las páginas 52 y 53 del libro.

- Investigá acerca de los hábitos saludables para el cuidado de los sistemas reproductores, tanto en varones como en mujeres.
- Compartí la información con un compañero y, juntos, seleccionen los que les resulten más importantes.
- Elaboren un mural interactivo para socializar entre todos. Pueden usar la pizarra virtual Padlet para hacerlo.

**¿Qué hacer después?** En grupos, elaboren preguntas que podrían hacerle a un profesional de la salud, vinculadas a los hábitos saludables y a los cuidados del sistema reproductor. Con ayuda de un adulto, traten de organizar un encuentro con alguno de esos profesionales para que responda sus preguntas.



## Capítulo 4: La salud humana

**¿Qué hacer antes?** Relean en las páginas 62 y 63 lo que se explica sobre las defensas del organismo y las vacunas. Es importante tener claros estos conceptos antes de ver el video.

- Recolecten calendarios de vacunación entre los compañeros y compárenlos con el calendario actual. ¿Qué diferencias y qué semejanzas encuentran? Consulten con algún profesional de la salud si necesitan colocarse alguna vacuna más.
- Busquen en internet cuál es el vacunatorio más cercano a la escuela y qué documentación hay que llevar para vacunarse.
- Elaboren un folleto o afiche digital en el que incluyan todo lo que averiguaron. No olviden poner la dirección, el teléfono y los horarios de atención del vacunatorio.

**¿Qué hacer después?** Armen una línea de tiempo con la evolución del calendario de vacunación en la Argentina. ¿Cómo fue progresando? ¿Les parecen adecuados esos cambios?

## Capítulo 5: La energía

**¿Qué hacer antes?** Antes de ver el video, repasá los contenidos de las páginas 73 y 74, que contienen información sobre los tipos de energía.

- Numerá los tipos de energía que se nombran en el video.
- Tomá fotografías de acciones cotidianas en la escuela que involucren los tipos de energía que numeraste.
- Armá un álbum con tus fotografías. Recordá incluir epígrafes explicativos.
- Completá tu álbum con una infografía que explique cómo una lamparita puede encenderse e irradiar luz o una plancha enchufarse y emitir calor. De ser necesario, investigá en otras fuentes.

**¿Qué hacer después?** Entre todos, organicéense para publicar mensualmente una revista digital de energías alternativas. Pueden destinar cada número a trabajar sobre algún tipo particular de energía alternativa, sus usos en nuestro país y en otros, novedades, historia, problemas asociados, etcétera.

## Capítulo 6: La energía eléctrica

**¿Qué hacer antes?** Releé la descripción de los sistemas eléctricos que figura en las páginas 90 y 91 del libro.

- Simulá los circuitos propuestos en la página 91 con la aplicación sugerida.
- Capturá y describí las imágenes resultantes.
- Elaborá instructivos en forma de fichas para llevar adelante estos circuitos en el laboratorio escolar.
- Incluilos en algún fichero que quede a disposición para ser usado en cualquier momento.

**¿Qué hacer después?** Buscá en diversas fuentes de información algunas formas de generar electricidad a través de bobinas o imanes, como se describe en las páginas del capítulo. Elaborá instructivos similares a los de esta actividad y sumalos al fichero.

## Capítulo 7: El aire y las transformaciones químicas

**¿Qué hacer antes?** Para comprender en profundidad la animación sugerida en la página 106 del libro, es necesario haber leído las páginas 105 y 106 y, en lo posible, haber realizado las experiencias propuestas. Así, la animación, que comenta el comportamiento de los materiales con los cambios de temperatura, adquirirá más sentido.

- Capturá cinco imágenes representativas de la animación y armá con ellas una presentación.
- Redactá un texto explicativo de lo que se observa en la animación. También podés grabar un audio con tu texto y usarlo para enriquecer la animación.

**¿Qué hacer después?** Investigá en diversas fuentes de información qué sucede con la presión atmosférica a diferentes alturas y diseñá una secuencia explicativa con formato de historieta.

\* Nota: en la página 115 de este capítulo, se incluye otra propuesta de la sección "Veo, veo, ¿qué web?". El sitio al que se hace referencia está disponible en <https://goo.gl/vFdAVn>.

## Capítulo 8: La atmósfera terrestre

**¿Qué hacer antes?** Este documental tiene una duración de 50 minutos. Además de disponer de ese tiempo, les recomendamos que tengan a mano lápiz y papel. Tomen nota de todos aquellos datos que consideren relevantes para comprender qué genera el cambio climático y cuáles son sus consecuencias.

Pueden ver el documental en <https://goo.gl/YNTbcT>.

- Elaboren colectivamente un resumen de cada una de las etapas.
- Investiguen acerca de las consecuencias del cambio climático en nuestro país y redacten un breve informe.
- Armen un folleto informativo con aquellos datos que consideren relevantes para socializar entre sus conocidos.

**¿Qué hacer después?** Diseñen un pequeño libro con ilustraciones y fotos que traten los problemas que acarrea el cambio climático en nuestro planeta.

## Capítulo 9: La Tierra y el Sistema Solar

**¿Qué hacer antes?** Para mejorar la comprensión del video, te recomendamos leer los componentes básicos del Sistema Solar que se nombran en la página 140 del libro.

- Hacé una ficha para cada planeta interior del Sistema Solar.
- Recolectá aquellos datos que parecen propios de una película de ciencia ficción.
- Investigá en otras fuentes si se trata de datos reales.
- Realizá una presentación confirmando o refutando esa información.

**¿Qué hacer después?** Investigá en diversas fuentes acerca de los planetas exteriores del Sistema Solar. Elaborá fichas similares a las anteriores y organizá toda esa información en un mural interactivo.



## Evaluación: ¿qué, cómo, cuándo?

*¿Qué evaluamos cuando evaluamos? La pregunta parece sencilla de responder: aquello que enseñamos. Pero ¿no deberíamos preguntarnos para qué evaluamos?*

La concepción más tradicional de la evaluación considera que el rendimiento escolar puede, y debe, ser medido. Pero ¿de qué hablamos cuando hablamos de *evaluación*? Hay una **evaluación sumativa**, que es la que determina el resultado al finalizar el año, y otra **evaluación formativa**, que es la responsable de mejorar el desarrollo de las tareas durante el año escolar. La evaluación sumativa, entonces, está más ligada a *la forma habitual de evaluar* –los exámenes parciales o finales, las “pruebas”–, y es la que se utiliza para calificar el rendimiento de los alumnos. La evaluación formativa, en cambio, se relaciona con la regulación del aprendizaje, es decir, con la posibilidad de revisar los errores u obstáculos y tomar decisiones para atravesarlos, superarlos.

Esta regulación de los aprendizajes es esencialmente *una responsabilidad del educador*. Como afirma Neus Sanmartí: “En la evaluación formativa tradicional, la regulación del aprendizaje se considera que la lleva a cabo fundamentalmente el profesor, ya que es a él a quien se le otorgan las funciones de detectar las dificultades y los aciertos del alumnado, analizarlos y tomar decisiones. Sin embargo, está comprobado que solo el propio alumno puede corregir sus errores, dándose cuenta de por qué se equivoca y tomando decisiones de cambio adecuadas”<sup>5</sup>.

¿Entonces...?

La respuesta viene de la mano de la denominada **evaluación formadora**, que es aquella que se origina en el propio estudiante. Darle al alumno la posibilidad de evaluarse a sí mismo, de reparar en sus propias dificultades y también en sus aciertos, hará que pueda ir construyendo su propia y personal forma de aprender. “La evaluación, entendida como autoevaluación y coevaluación, constituye forzosamente el motor de todo el proceso de construcción de conocimiento”<sup>6</sup>.

La evaluación formadora es inseparable de la autorregulación de los aprendizajes, de la **metacognición**, la cual rige la capacidad de “aprender a aprender”, que nos permite ser conscientes de cómo aprendemos, de reconocer errores y poner en marcha mecanismos para superarlos. Y esto, en definitiva, redonda en una mayor autonomía de los alumnos.

<sup>5</sup> Sanmartí, N, ob. cit.

<sup>6</sup> Sanmartí, N, ob. cit.

## Propuestas de evaluación en **SANTILLANA VA CON VOS**

En esta serie se brinda una batería de propuestas que le permitirán planificar los distintos momentos para evaluar los aprendizajes: al comienzo del año, de cada unidad didáctica o de cada clase (evaluación diagnóstica), durante el desarrollo de las distintas secuencias didácticas o al finalizarlas. Además, hay propuestas de evaluación de distinto tipo y para cada momento.

- Las **aperturas** de cada capítulo son una doble página con propuestas grupales y motivadoras, en su mayoría lúdicas. Allí los alumnos pueden desplegar sus conocimientos previos al tiempo que aprenden a trabajar con otros y a reflexionar sobre ello, para hacerlo cada vez mejor.
- Al final de cada capítulo, aparece la sección **Repaso el capi**, una doble página que, a partir del planteo de un desafío (¿Cuál es el problema?), propone una serie de actividades de integración cuyo propósito es resolverlo (¿Qué puedo hacer?). También incluye una instancia de trabajo con pares (Reviso con otros) para continuar avanzando en esa resolución.
- Al terminar cada capítulo, la sección **Me pongo a prueba** propone actividades de integración y repaso. Su propósito es que cada alumno se autoevalúe, con el objetivo de “prepararse para la prueba”. Las respuestas de esta sección las encontrarán al final del Anotatodo.
- La autoevaluación tiene espacio, asimismo, en el **Anotatodo**, con propuestas destinadas a reflexionar sobre lo que los alumnos aprenden y cómo lo hacen, incluidas las emociones que se ponen en juego en este proceso. Una manera personal, y también divertida, de adquirir el hábito de “ver cómo vamos”, para advertir en qué son muy buenos y en qué tienen que trabajar más.
- Finalmente, en este libro para el docente hay una **evaluación fotocopiable** para cada capítulo, que podrá ser tomada como un ejemplo de evaluación “formal”. Cada una contiene sugerencias para que los alumnos mejoren su desempeño al realizarla. Además, figuran los indicadores de logro o las pautas que el docente tendrá en cuenta al corregir y que los alumnos deben conocer al momento de la evaluación.



## CAPÍTULO 1. LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS SERES VIVOS

### ANTES DE EMPEZAR...

- Acordate de leer bien las consignas.
- Podés empezar por la actividad que te resulte más fácil.
- Si tenés dudas, preguntá sin miedo.
- No te apures para entregar, leé todo antes de hacerlo.
- Si das vuelta la hoja, vas a saber en qué serás evaluado a la hora de la corrección.

### 1. Las siguientes situaciones refieren a las características comunes a todos los seres vivos. Escribí de cuál se trata en cada caso.

a) Si raspás una hojita de una planta, una rodaja muy finita de carne cruda y un pedacito de piel y observás los tres preparados con el microscopio, encontrarás algo en común.

.....

b) Los vegetales incorporan sustancias inorgánicas de su entorno y las transforman en "alimento" en el interior de sus células. / Algunas cabras de montaña mastican tierra con orina de otros animales. / El buitro "quebrantahuesos" traga huesos enteros; si son muy grandes, los rompe dejando caer sus presas sobre las rocas.

.....

c) Participás de una carrera y transpirás mucho. Al rato tenés mucha sed. / Los días de mucho calor, tu perro suele estar con la boca abierta y la lengua afuera, jadeando. / Cuando hace mucho frío, a veces temblás y te "castañean" los dientes. / Los días que pasás muchas horas sin tomar líquido, orinás poco y de color más oscuro.

.....

d) Algunas plantas, cuando son atacadas por animales herbívoros, producen compuestos de sabor desagradable.

.....

### 2. ¿Cómo se llama el proceso mediante el cual los seres vivos son capaces de construir copias de sí mismos? ¿Qué tipos de ese proceso conocés?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**3. Escribí qué diferencias y qué semejanzas encontrás entre las siguientes situaciones.**

Las esponjas forman brotes que luego se separan del organismo que los generó y crecen independientemente.

Algunas plantas, luego de la polinización producida por insectos, forman semillas que al caer a tierra germinan y generan una nueva planta.

Una rata blanca de orejas grandes tuvo crías con una rata negra de orejas chicas. Algunas ratitas nacieron blancas con orejas chicas; otras, negras con orejas grandes; y otras, con combinaciones distintas.

Diferencias: .....

.....

.....

Semejanzas: .....

.....

.....

**4. Marcá las opciones correctas.**

a) Todas las células eucariotas...

- ...tienen citoplasma.
- ...tienen pared celular.
- ...tienen membrana plasmática.
- ...tienen cloroplastos.
- ...son autótrofas.

b) Las células necesitan nutrientes para...

- ...formar nuevas células.
- ...obtener energía para vivir.
- Ambas respuestas son correctas.

**PARA COMPLETAR POR EL DOCENTE**

TENGO QUE SABER...	PARA COMPLETAR POR EL DOCENTE		
	TOTALMENTE LOGRADO	PARCIALMENTE LOGRADO	FALTA LOGRAR
• Identificar características como la homeostasis, la nutrición, la respuesta a estímulos, etcétera.			
• Cuáles son las distintas formas de reproducción.			
• Las diferencias entre células procariotas y eucariotas.			

CALIFICACIÓN: .....

PARA TENER EN CUENTA: .....

.....

## CAPÍTULO 2. LA NUTRICIÓN DE LOS SERES VIVOS

### ANTES DE EMPEZAR...

- Acordate de leer bien las consignas.
- Podés empezar por la actividad que te resulte más fácil.
- Si tenés dudas, preguntá sin miedo.
- No te apures para entregar, leé todo antes de hacerlo.
- Si das vuelta la hoja, vas a saber en qué serás evaluado a la hora de la corrección.

### 1. Indicá en cada caso si se trata de organismos autótrofos (A) o heterótrofos (H).

Los gusanos parásitos que viven en el intestino de algunos animales y se alimentan de comida semidigerida que obtienen de su hospedador.

Las algas que dan color verde al agua estancada.

Los hongos que están en las paredes húmedas del baño.

Las bacterias que habitan en nuestros intestinos.

### 2. Luciana leyó en un libro de física que “la energía no se gana ni se pierde, sino que se conserva”. Eso le hizo pensar que la energía puede reciclarse, como la materia, pero Martín no está de acuerdo. Dice que solo la materia cumple un ciclo, que la energía se va perdiendo de un nivel a otro y que no es posible tener consumidores de quinto orden. ¿Estás de acuerdo con alguna de estas posturas? ¿Con cuál? Explicá por qué.

.....

.....

.....

### 3. Analizá el siguiente cuadro, que muestra las relaciones alimentarias de una laguna, y luego respondé.

Organismo	Come...	Es comido por...
Algas microscópicas.		Pequeños crustáceos (camaroncitos, pulgas de agua), larvas de insectos, moluscos y crustáceos. Renacuajos, caracoles y almejas.
Plantas acuáticas, como repollito, elodea, junco.		Animales que forman el plancton; renacuajos, caracoles.
Animales que forman el plancton.	Algas verdes y plantas acuáticas.	Mojarritas, sabalitos, caracoles, almejas.
Caracol, almeja (dulceacuícolas).	Plantas y algas.	Mojarritas y otros peces, cangrejos.
Mojarrita, sabalito.	Cangrejos, caracoles, almejas y animales del plancton.	Peces grandes (tararira, pejerrey), aves acuáticas: garzas, patos.
Peces grandes (tararira, pejerrey).	Peces chicos (mojarrita, sabalito) y almejas.	Aves acuáticas (garzas, patos, etc.).
Aves acuáticas (garzas, patos, etc.).	Peces pequeños y grandes, cangrejos, caracoles.	Halcón peregrino.

a) ¿La garza es un consumidor primario, secundario o terciario? ¿Por qué?

.....

b) ¿Se alterarían las relaciones tróficas entre estos organismos si, por alguna razón, desaparecieran todas las algas y las plantas acuáticas? ¿De qué manera?

.....

c) ¿En qué lugar del cuadro ubicarías a los organismos descomponedores? ¿Por qué?

.....

d) Los chicos de otro sexto dijeron que si los patos y las garzas migraran hacia otras zonas, se beneficiarían todos los integrantes de la laguna. ¿Estás de acuerdo? ¿Por qué?

.....

e) Si tuvieras que integrar a los seres humanos en las relaciones de esta laguna, ¿dónde los pondrías?

.....

f) Suponé que durante una época hay un aumento desmedido de cangrejos y, para controlarlos, se decide introducir en la laguna una especie exótica de peces muy voraces. ¿Qué consecuencias podría tener esto para las mojarritas y los sabalitos? ¿Y cómo afectaría a los peces grandes, como las tarariras y los pejerreyes?

.....

.....

TENGO QUE SABER...	PARA COMPLETAR POR EL DOCENTE		
	TOTALMENTE LOGRADO	PARCIALMENTE LOGRADO	FALTA LOGRAR
• La diferencia entre seres vivos autótrofos y heterótrofos.			
• Qué sucede con la materia y la energía cuando los seres vivos se relacionan en redes tróficas.			
• Cómo afectan las acciones humanas en las cadenas y redes tróficas.			
• Cómo interpretar un cuadro.			

CALIFICACIÓN: .....

PARA TENER EN CUENTA: .....

.....

## »» CAPÍTULO 3. LA RELACIÓN Y LA REPRODUCCIÓN EN EL SER HUMANO

### ANTES DE EMPEZAR...

- Acordate de leer bien las consignas.
- Podés empezar por la actividad que te resulte más fácil.
- Si tenés dudas, preguntá sin miedo.
- No te apures para entregar, leé todo antes de hacerlo.
- Si das vuelta la hoja, vas a saber en qué serás evaluado a la hora de la corrección.

### 1. Identificá, para cada caso, qué sentidos están involucrados.

Esquivás un pelotazo. \_\_\_\_\_

Tenés la boca con sabor amargo. \_\_\_\_\_

Sentís la suavidad del césped bajo tus pies. \_\_\_\_\_

Tiritás de frío. \_\_\_\_\_

Estás muy transpirado. \_\_\_\_\_

El vello de tus axilas está creciendo rápidamente. \_\_\_\_\_

### 2. Marcá con V las afirmaciones verdaderas y con F, las falsas. Reescribilas en tu carpeta con las modificaciones necesarias para que todas sean verdaderas.

Los óvulos son dos órganos ubicados en la zona abdominal.

La pupila es la parte coloreada del ojo y su tamaño se regula según la intensidad de la luz.

Las hormonas sexuales estimulan la formación de los óvulos y los espermatozoides.

Los estímulos captados por los sentidos se transmiten como impulsos nerviosos.

El tímpano es una membrana que transmite vibraciones a otras partes del oído.

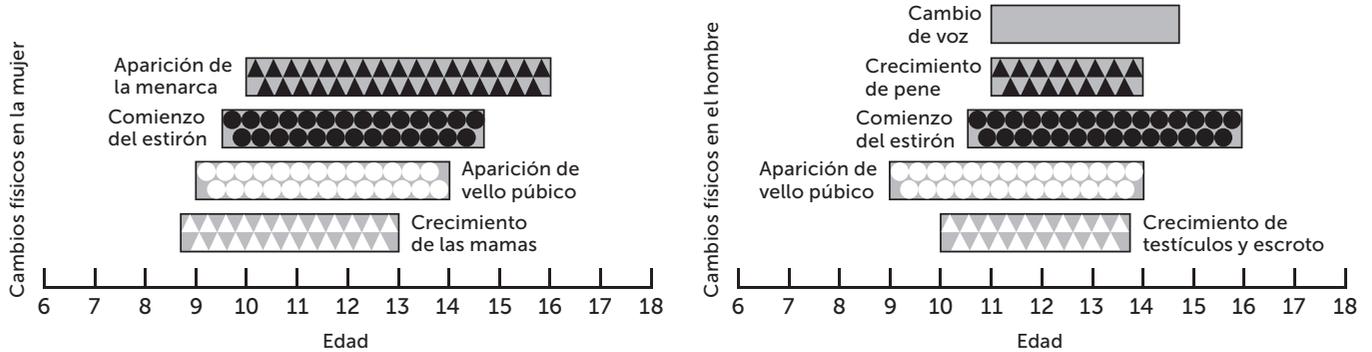
Los óvulos y los espermatozoides son células del sistema reproductor masculino.

En las orejas hay receptores para el tacto.

El cerebro envía respuestas a los órganos efectores a través de los nervios sensitivos.

En las trompas de Falopio se desarrolla el embrión.

3. Analizá los siguientes gráficos. El cuerpo experimenta cambios durante la pubertad. Los rangos de edades planteados son estimativos, ya que dependen de cada persona.



a) ¿Qué semejanzas y qué diferencias hay entre los gráficos? ¿Qué representa cada uno?

.....

.....

b) Algunas tramas, como  y , se usaron en ambos gráficos. ¿Qué creés que se quiso representar con esa semejanza y por qué suponés que la trama lisa no se repite?

.....

.....

c) Teniendo en cuenta lo que aprendiste sobre la pubertad, ¿te parece que está completa la información de estos gráficos? Si no es así, ¿qué agregarías?

.....

.....

TENGO QUE SABER...	PARA COMPLETAR POR EL DOCENTE		
	TOTALMENTE LOGRADO	PARCIALMENTE LOGRADO	FALTA LOGRAR
•Cuál es el rol de los sentidos y del sistema nervioso en la función de relación del organismo.			
• Qué cambios corporales se dan durante la pubertad y qué diferencias hay entre varones y mujeres.			

CALIFICACIÓN: .....

PARA TENER EN CUENTA: .....

.....

## CAPÍTULO 4. LA SALUD HUMANA

### ANTES DE EMPEZAR...

- Acordate de leer bien las consignas.
- Podés empezar por la actividad que te resulte más fácil.
- Si tenés dudas, preguntá sin miedo.
- No te apures para entregar, leé todo antes de hacerlo.
- Si das vuelta la hoja, vas a saber en qué serás evaluado a la hora de la corrección.

### 1. Explicá qué es la *salud* para la Organización Mundial de la Salud.

.....

.....

### 2. Teniendo en cuenta la definición de salud, marcá con una X las enfermedades. Luego, clasificalas en infecciosas o no infecciosas.

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Dolor de garganta.                    | <input type="checkbox"/> Resfrío.                           |
| <input type="checkbox"/> Hipertensión (presión arterial alta). | <input type="checkbox"/> Pediculosis (presencia de piojos). |
| <input type="checkbox"/> Diabetes.                             | <input type="checkbox"/> Urticaria.                         |
| <input type="checkbox"/> Obesidad.                             | <input type="checkbox"/> Diarrea.                           |
| <input type="checkbox"/> Dolor de oídos.                       | <input type="checkbox"/> Picadura de mosquito.              |

Son enfermedades infecciosas: .....

.....

No son enfermedades infecciosas: .....

.....

#### a) ¿En qué casos va a actuar el sistema de defensas del organismo?

.....

#### b) ¿Qué barreras están involucradas?

.....

### 3. Analizá las siguientes situaciones. ¿En cuáles te parece que está afectada la salud? Explicá tu selección.

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Vivienda sin agua potable.       | <input type="checkbox"/> Insolación.  |
| <input type="checkbox"/> Contaminación por ruidos.        | <input type="checkbox"/> Aislamiento, falta de vida social.                   |
| <input type="checkbox"/> Desnutrición.                    | <input type="checkbox"/> Urticaria.   |
| <input type="checkbox"/> Desempleo (pérdida del trabajo). | <input type="checkbox"/> Hacinamiento (muchas personas en un mismo ambiente). |
| <input type="checkbox"/> Indigestión.                     | <input type="checkbox"/> Falta de atención sanitaria gratuita.                |
| <input type="checkbox"/> Falta de vacunas.                |   |

- **Elegí dos condiciones que puedan tener relación entre sí y elaborá un breve texto explicando cómo se vinculan con la salud o la enfermedad.**

.....

.....

.....

.....

**4. Numerá las siguientes situaciones según requieran un nivel de atención primario (1), secundario (2) o terciario (3).**

- Ignacio tiene un fuerte dolor en el pecho.
- Paula está embarazada y a punto de que nazca su bebé.
- Sebastián no para de estornudar.
- Inés se hizo un corte en el dedo.
- Mariano tienen una apendicitis y deben operarlo de urgencia.
- Paloma necesita recibir tres vacunas.

**5. Algunas acciones colaboran con la prevención de enfermedades infecciosas. Escribí una que puedas hacer vos y otra que necesite la participación de toda la comunidad.**

.....

.....

TENGO QUE SABER...	PARA COMPLETAR POR EL DOCENTE		
	TOTALMENTE LOGRADO	PARCIALMENTE LOGRADO	FALTA LOGRAR
•Cuál es la definición actual de salud y qué aspectos de la vida son considerados.			
•Qué son las enfermedades y qué diferencias hay entre enfermedades infecciosas y no infecciosas.			
•Cómo colaboran los distintos órganos de nuestro cuerpo para controlar las enfermedades.			
•Qué participación tienen los distintos actores de la sociedad en el cuidado de la salud.			

**CALIFICACIÓN:** .....

**PARA TENER EN CUENTA:** .....

.....

## CAPÍTULO 5. LA ENERGÍA

### ANTES DE EMPEZAR...

- Acordate de leer bien las consignas.
- Podés empezar por la actividad que te resulte más fácil.
- Si tenés dudas, preguntá sin miedo.
- No te apures para entregar, leé todo antes de hacerlo.
- Si das vuelta la hoja, vas a saber en qué serás evaluado a la hora de la corrección.

### 1. Escribí cuál es la fuente de energía que se utiliza en cada una de las siguientes situaciones.

- En la Patagonia argentina se observa una gran cantidad de aerogeneradores.  
.....
- En algunos sectores rurales del Norte argentino se utilizan paneles fotovoltaicos para generar energía eléctrica.  
.....
- Muchos automóviles funcionan con nafta.  
.....
- Para calefaccionar una habitación se utiliza una estufa a garrafa.  
.....

a) Indicá en cada caso si se trata de fuentes de energía renovables (R) o no renovables (NR).

b) Explicá por qué las fuentes de energía renovables son más amigables con el ambiente.

.....

.....

.....

### 2. Explicá cómo se producen las transformaciones de energía que se ponen en juego en cada una de las siguientes situaciones.

- Preparar café con la cafetera eléctrica.  
.....
- Conducir un auto con gas natural comprimido (GNC).  
.....
- Jugar al fútbol un par de horas después de comer un buen plato de fideos.  
.....

3. ¿Qué es la conservación de la energía?

.....

.....

4. **Subrayá las frases que hacen referencia al concepto de calor.**

Una de las formas en las que se expresa es en grados centígrados.

Es una forma de energía.

Expresa la velocidad con la que se mueven las pequeñísimas partículas que constituyen la estructura de las sustancias.

Puede transformarse en otros tipos de energía.

Es la energía que pasa de unos cuerpos a otros.

¿A qué concepto se refieren las afirmaciones que no subrayaste?

.....

5. **Observá la imagen y explicá cómo se transfiere el calor para cocinar los fideos.**



- ¿Con qué objeto agarrarías la olla caliente? ¿De qué material tiene que ser? Explicá tu respuesta.

.....

.....

TENGO QUE SABER...	PARA COMPLETAR POR EL DOCENTE		
	TOTALMENTE LOGRADO	PARCIALMENTE LOGRADO	FALTA LOGRAR
• Qué es la energía y qué tipos se conocen.			
• Cómo se conserva y transforma la energía.			
• Qué fuentes de energía se conocen y cuáles son renovables.			
•Cuál es la diferencia entre el calor y la temperatura.			
• Cómo se transmite el calor y cómo se clasifican los cuerpos en relación con su capacidad para transmitirlo.			

CALIFICACIÓN: .....

PARA TENER EN CUENTA: .....

## CAPÍTULO 6. LA ENERGÍA ELÉCTRICA

### ANTES DE EMPEZAR...

- Acordate de leer bien las consignas.
- Podés empezar por la actividad que te resulte más fácil.
- Si tenés dudas, preguntá sin miedo.
- No te apures para entregar, leé todo antes de hacerlo.
- Si das vuelta la hoja, vas a saber en qué serás evaluado a la hora de la corrección.

### 1. Resolvé los problemas.

- a) José frotó con un paño de lana un globo inflado y lo acercó a otro globo que no había sido frotado. ¿Qué creés que sucedió? ¿Por qué?

.....

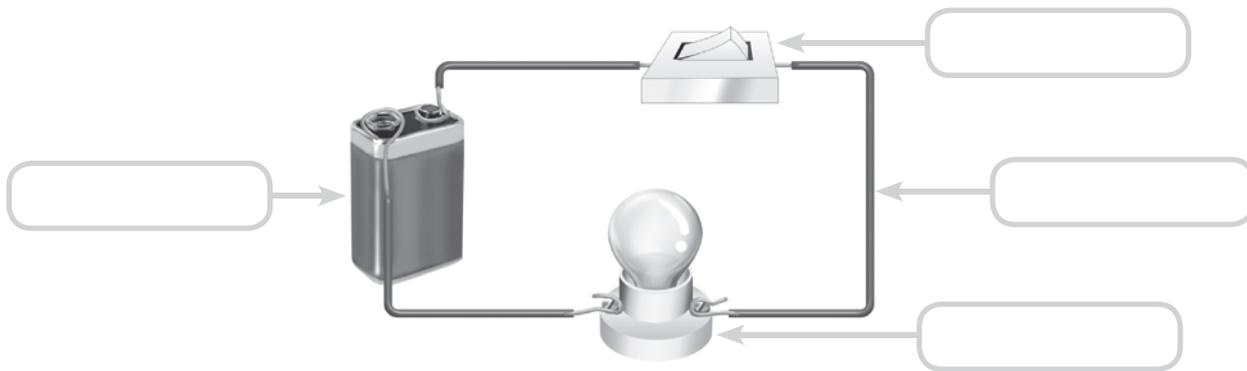
.....

- b) Con el mismo paño que había usado antes, José frotó otro globo. Al acercarlos, los globos frotados se rechazaron. ¿Por qué creés que sucedió esto?

.....

.....

### 2. Completá los rótulos.



- ¿Qué función cumple cada uno de los elementos que rotulaste?

.....

.....

.....

.....

3. Dibujá cómo habría que conectar los cables para que se encienda la lamparita. Explicá tu dibujo.

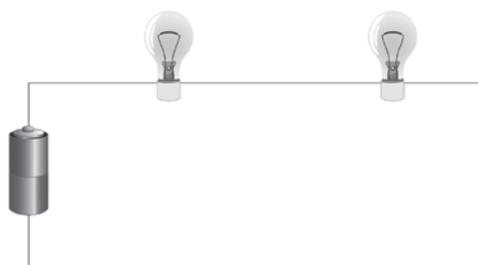


.....

.....

.....

4. Escribí cómo se llama cada circuito y marcá con color el camino de la electricidad. Recordá indicar el sentido de este con una flecha.



**PARA COMPLETAR POR EL DOCENTE**

TENGO QUE SABER...	PARA COMPLETAR POR EL DOCENTE		
	TOTALMENTE LOGRADO	PARCIALMENTE LOGRADO	FALTA LOGRAR
• Cómo interactúan las cargas eléctricas de igual signo y cómo lo hacen las de distinto signo.			
• Qué necesitan las cargas eléctricas para moverse.			
• De dónde obtienen la energía las pilas.			
• Interpretar los circuitos eléctricos en serie y en paralelo.			
• De dónde obtienen la energía los distintos tipos de centrales eléctricas.			

CALIFICACIÓN: .....

PARA TENER EN CUENTA: .....

.....

## CAPÍTULO 7. EL AIRE Y LAS TRANSFORMACIONES QUÍMICAS

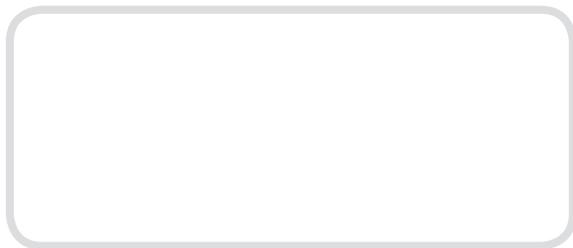
### ANTES DE EMPEZAR...

- Acordate de leer bien las consignas.
- Podés empezar por la actividad que te resulte más fácil.
- Si tenés dudas, preguntá sin miedo.
- No te apures para entregar, leé todo antes de hacerlo.
- Si das vuelta la hoja, vas a saber en qué serás evaluado a la hora de la corrección.

### 1. Completá el párrafo.

El aire es fundamental para la vida en el planeta. El aire puro es una \_\_\_\_\_  
Sin embargo, el aire que respiramos es una \_\_\_\_\_ porque contiene partículas sólidas en suspensión, como polvo, cenizas y granos de polen. El aire no tiene color, ni \_\_\_\_\_, ni \_\_\_\_\_.

### 2. Dibujá el modelo de un gas según la teoría corpuscular. Explicá las características que tomaste en cuenta para realizar tu dibujo.



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 3. Las siguientes situaciones incluyen fenómenos que involucran la presencia de gases o mezcla de gases. Explicá cada una teniendo en cuenta las propiedades del estado gaseoso.

a) Susana aplicó un aerosol desde la puerta del comedor para perfumar el ambiente. Su perro Bobby, que dormía en el otro extremo de la habitación, se levantó y se fue al patio porque le hizo mal.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b) Lola se fue de campamento a la montaña y observó que cada vez que calentaba agua en su jarra eléctrica tardaba menos tiempo en hervirla que cuando lo hacía en su casa. ¿Cómo pudo suceder esto si siempre llena la jarra hasta la misma marca?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

c) Roberto revisó la presión de los neumáticos antes de salir de vacaciones. En la mitad del recorrido, volvió a medirla y notó que había aumentado. ¿Por qué pudo suceder esto?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**4. Indicá en cada caso si se trata de un cambio físico (F) o un cambio químico (Q) y explicá por qué.**

- a) Pablo colgó la ropa al sol y se secó. ....  
 .....  
 .....
- b) La bicicleta de Camila quedó al aire libre. Luego de unas semanas de intensas lluvias, comenzó a oxidarse.  
 .....  
 .....
- c) A Vicente le encanta cuando se empaña el vidrio en las noches de invierno. ....  
 .....  
 .....
- d) Para hacer el asado, mi hermano quema el carbón. ....  
 .....  
 .....
- e) Tato siempre almuerza fideos antes de salir a correr. ....  
 .....  
 .....

TENGO QUE SABER...	PARA COMPLETAR POR EL DOCENTE		
	TOTALMENTE LOGRADO	PARCIALMENTE LOGRADO	FALTA LOGRAR
• Cómo se explica el comportamiento de los gases desde la teoría del modelo corpuscular.			
• Reconocer las características del aire.			
• Explicar fenómenos vinculados con la atmósfera como una mezcla de gases.			
• Diferenciar cambios físicos de cambios químicos.			
• Cómo son algunas transformaciones químicas, como la oxidación, la combustión y la corrosión.			

**CALIFICACIÓN:** .....

**PARA TENER EN CUENTA:** .....

## CAPÍTULO 8. LA ATMÓSFERA TERRESTRE

### ANTES DE EMPEZAR...

- Acordate de leer bien las consignas.
- Podés empezar por la actividad que te resulte más fácil.
- Si tenés dudas, preguntá sin miedo.
- No te apures para entregar, leé todo antes de hacerlo.
- Si das vuelta la hoja, vas a saber en qué serás evaluado a la hora de la corrección.

1. Escribí en orden creciente cómo se llaman las capas que forman la atmósfera.

.....

.....

2. Mencioná dos ejemplos de interacciones entre la atmósfera y otros subsistemas terrestres.

.....

.....

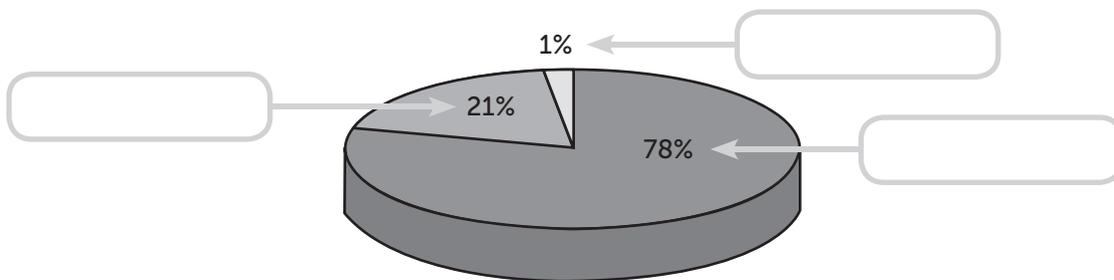
3. ¿Cuál es la importancia de la atmósfera terrestre? Escribí tres ejemplos.

• .....

• .....

• .....

4. El siguiente gráfico muestra la composición del aire en forma porcentual. Completá las referencias.



- ¿Cuál de esos componentes tiene importancia para nuestra respiración?

.....

5. Escribí un párrafo que incluya las respuestas a las siguientes preguntas:

- ¿Qué es el efecto invernadero?
- ¿Por qué se llama así?
- ¿Cuáles son los gases involucrados y de dónde provienen?
- ¿Cuáles son las consecuencias de este fenómeno?

.....

.....

.....

.....

6. ¿Qué necesitan medir los meteorólogos para conocer el estado de la troposfera y predecir el tiempo?  
¿Qué instrumentos utilizan?

.....

.....

7. Las ciudades A, B y C están ubicadas en latitudes semejantes. Explicá de qué manera se ven afectadas por las características mencionadas a continuación.

La ciudad A está ubicada al nivel del mar en el interior continental. ....

.....

La ciudad B está a 4.000 metros sobre el nivel del mar. ....

.....

La ciudad C está ubicada en las proximidades del mar. ....

.....

TENGO QUE SABER...	PARA COMPLETAR POR EL DOCENTE		
	TOTALMENTE LOGRADO	PARCIALMENTE LOGRADO	FALTA LOGRAR
•Cuál es la función de la atmósfera terrestre y cómo interactúa con la geosfera, la hidrosfera y la biosfera.			
•Cómo está compuesta la atmósfera y qué consecuencias tiene su alteración.			
•Las diferencias entre el clima y el tiempo meteorológico.			
•Cuáles son los principales elementos del tiempo meteorológico y con qué instrumentos se miden.			
•Qué zonas climáticas presenta la Tierra y qué factores modifican el clima.			

CALIFICACIÓN: .....

PARA TENER EN CUENTA: .....

.....

## CAPÍTULO 9. LA TIERRA Y EL SISTEMA SOLAR

### ANTES DE EMPEZAR...

- Acordate de leer bien las consignas.
- Podés empezar por la actividad que te resulte más fácil.
- Si tenés dudas, preguntá sin miedo.
- No te apures para entregar, leé todo antes de hacerlo.
- Al final, vas a saber en qué serás evaluado a la hora de la corrección.

### 1. Explicá la diferencia entre estrella, constelación y galaxia. Proponé un ejemplo de cada una.

Estrella: .....

.....

Constelación: .....

.....

Galaxia: .....

.....

### 2. Clasificá los planetas del Sistema Solar en rocosos y gaseosos.

Planetas rocosos: .....

Planetas gaseosos: .....

#### a) ¿Qué características diferencian a unos de otros?

.....

.....

#### b) Completá.

• Los planetas se mueven alrededor del Sol siguiendo órbitas ..... Este movimiento se denomina .....

• Los planetas giran sobre sí mismos, alrededor de un eje imaginario. Este movimiento se denomina .....

.....

#### c) Explicá cuál es la consecuencia de que los planetas se muevan alrededor del Sol.

.....

.....

.....

.....

d) ¿Un año en Mercurio dura más o menos que un año en la Tierra? ¿Por qué? ¿Y en Neptuno?

.....  
.....  
.....

3. La siguiente imagen muestra cuatro posiciones importantes de la Tierra alrededor del Sol. Escribí el nombre de cada una.



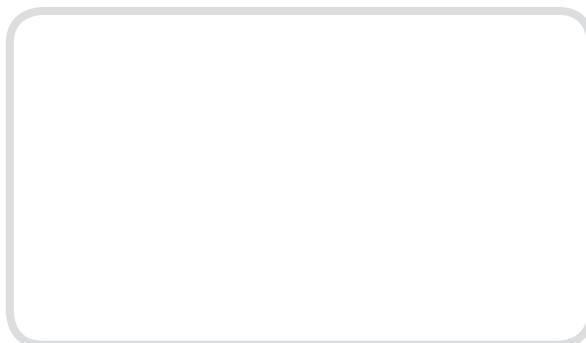
- A .....
- B .....
- C .....
- D .....

• ¿Por qué son especiales estas posiciones? ¿Qué representan? ¿En ambos hemisferios ocurre lo mismo?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. Explicá qué significa que la Luna es un satélite natural de la Tierra. Luego, hacé un dibujo que represente el fenómeno.

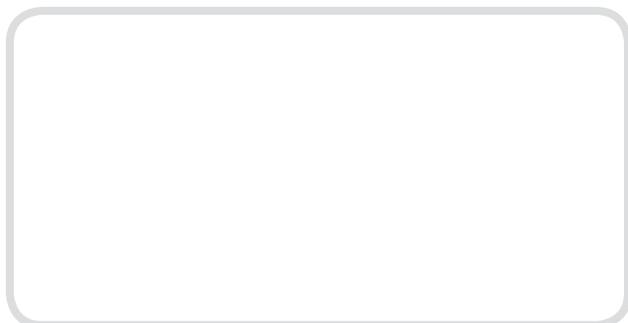
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----



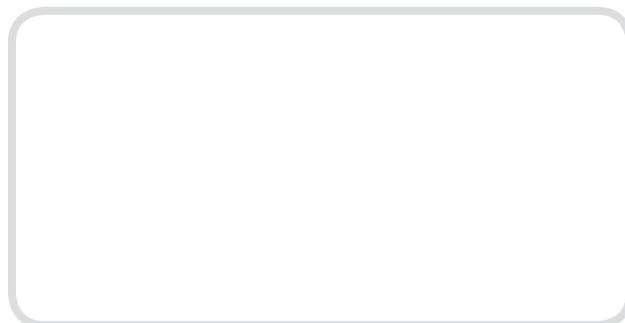
• ¿Por qué vemos a la Luna como un cuerpo brillante?

-----  
-----

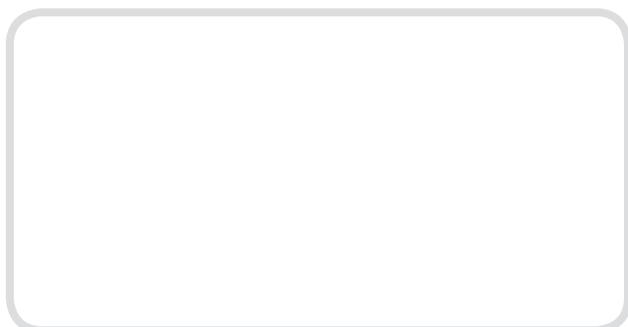
5. Dibujá las fases de la Luna vistas desde la Tierra. Luego, explicá cómo se producen.



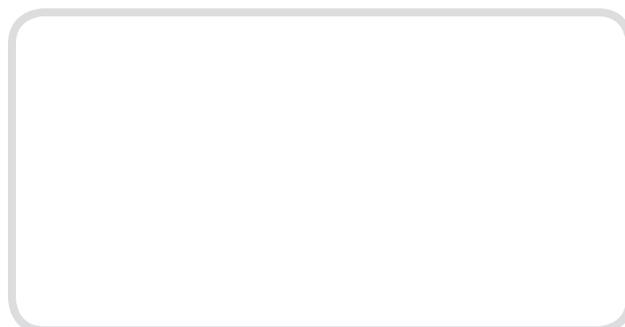
Luna nueva



Cuarto creciente



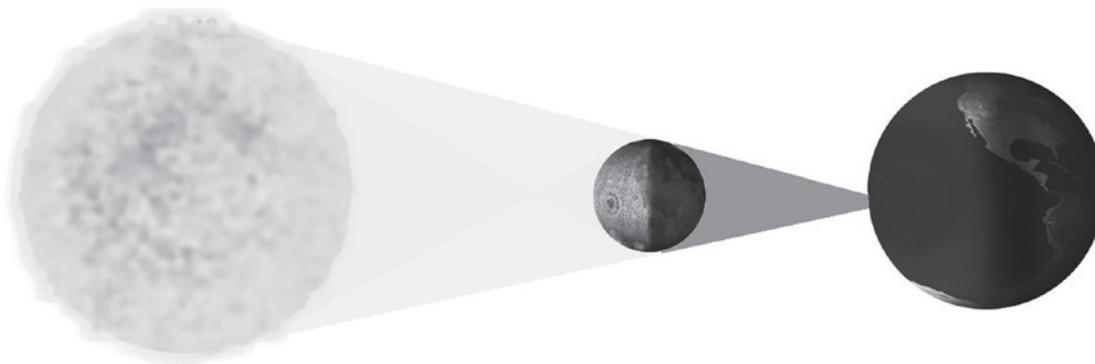
Cuarto menguante



Luna llena

-----  
-----  
-----  
-----

6. Explicá qué representa la imagen y cómo se produce ese fenómeno. Nombrá los astros involucrados.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

**PARA COMPLETAR POR EL DOCENTE**

TENGO QUE SABER...	TOTALMENTE LOGRADO	PARCIALMENTE LOGRADO	FALTA LOGRAR
• Diferenciar estrellas, galaxias y constelaciones.			
• Cómo está constituido el Sistema Solar.			
• Qué tipo de movimientos tienen los planetas alrededor del Sol y cuáles son sus consecuencias.			
• Cómo se producen las estaciones en la Tierra.			
• Qué son las fases de la Luna y por qué se producen.			
• Cómo se producen los eclipses.			
• Interpretar modelos.			

CALIFICACIÓN: .....

PARA TENER EN CUENTA: .....



# CIENCIAS NATURALES 6

Una guía de recursos a la medida  
de tus necesidades.

Incluye:

---



Orientaciones para abordar el desarrollo de capacidades con el libro del alumno.



Un mapa de contenidos.



Recomendaciones metodológicas para el trabajo en Ciencias naturales.



Orientaciones para la evaluación y evaluaciones fotocopiables para cada capítulo, con rúbricas para la corrección.



Actividades fotocopiables para aprovechar las propuestas de "Veo, veo, ¿qué web?".



Una clave de respuestas para todas las actividades del libro del alumno.

---



**SANTILLANA VA CON VOS**